

Notas sobre *Podocarpáceas* de cuatro Bosques Montanos de la Provincia de San Ignacio - Cajamarca, Perú

EDGAR VICUÑA-MIÑANO

edgarbotanico23@hotmail.com

JOSÉ MOSTACERO LEÓN

jml@chanchan.unitru.edu.pe

Facultad de Ciencias Biológicas

Universidad Nacional de Trujillo

Trujillo, Perú

Resumen

Los *Podocarpus* son parte importante de la composición florística de los Bosques Montanos de San Ignacio, los que están siendo talados indiscriminadamente por colonos para ampliar la frontera agrícola y ganadera, pese a ello, aun no se ha realizado estudios taxonómicos sobre esta importante familia botánica en la zona, por lo cual en este trabajo se presenta un análisis taxonómico de esta familia que incluye claves y descripciones de *Podocarpus oleifolius*, *Podocarpus macrostachys*, *Podocarpus sprucei*, *Prumnopitys harmsiana* y *Nageia rospiglosii*.

Abstract

The *Podocarpus* is important part of the composition florística of the Montane Forests us of San Ignacio, those that are being indiscriminately deforested for colonists to enlarge the agricultural and cattle frontier, in spite of it not yet have been carried out studies taxonomicos on this important botanical family in the area, reason why presently study an analysis taxonomico of this family is presented that includes keys and descriptions of *Podocarpus oleifolius*, *Podocarpus macrostachys*, *Podocarpus sprucei*, *Prumnopitys harmsiana* y *Nageia rospiglosii*.

Introducción

El Perú tiene una flora muy diversa, variada y estimada en 17,145 especies de Fanerógamas y Gimnospermas (Brako & Zarucchi, 1993), lo que es un reporte aún incompleto, toda vez que cada día se descubren y describen nuevas especies, quedando

muchas especies por descubrir. De allí la importancia de los planes de inventarios florísticos, de manejo y de conservación que se tienen que realizar.

El Perú tiene múltiples ejemplos en los que los ecosistemas vienen siendo dañados, tal es el caso de los Bosques Montanos del Norte del Perú ubicados tanto en la Vertiente Oriental como Occidental de los Andes, los que merecen ser estudiados desde el punto de vista de la conservación para establecer programas de uso prudente de estos bosques como protección de las cuencas y para las necesidades de productos forestales que tienen las comunidades locales (Dillon, 1993 y Young & León, 1995)

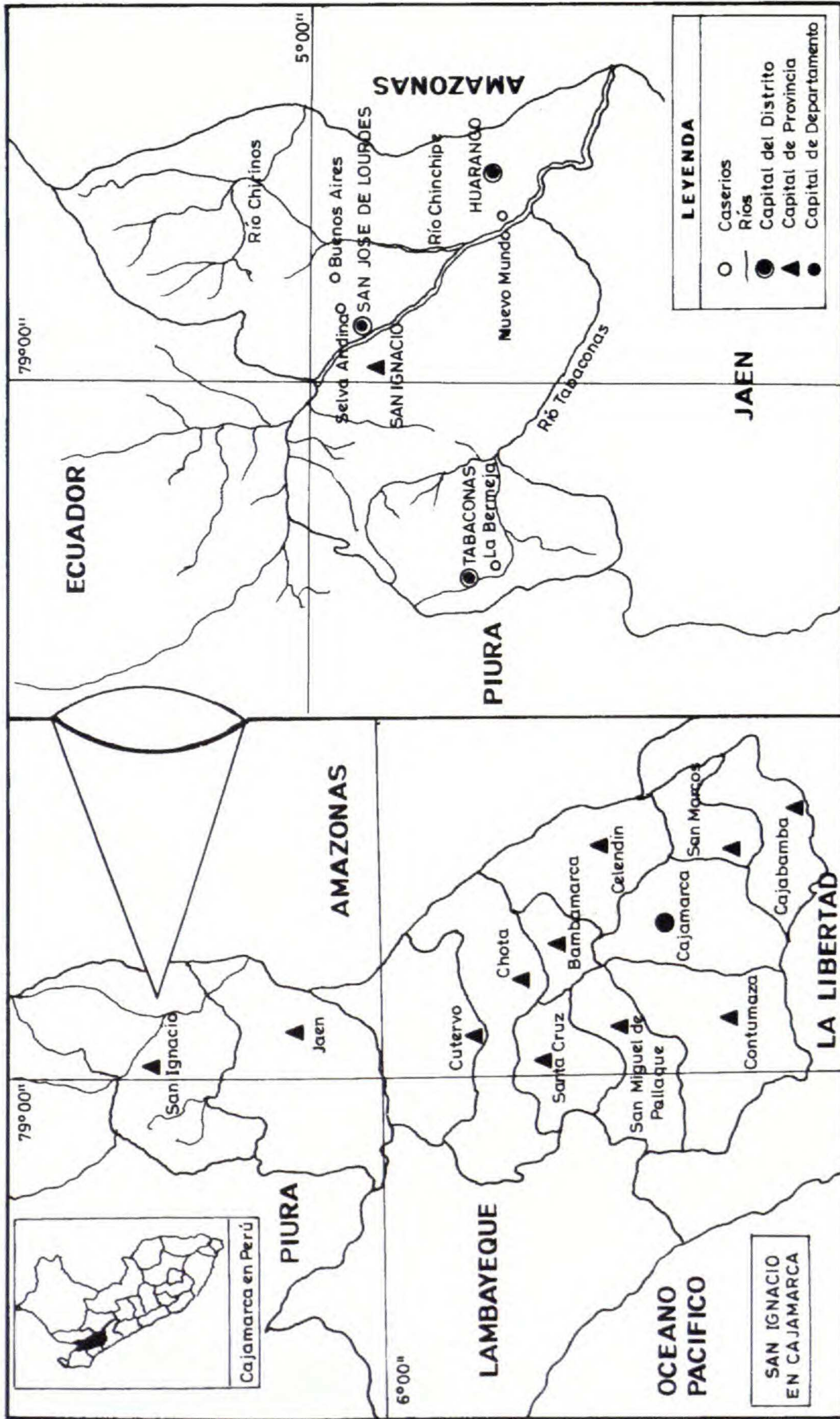
Se afirma que Sudamérica no cuenta con alta diversidad en Gimnospermas. Sin embargo, la franja de Bosques Montanos es una área rica en especies de la Familia Podocarpaceae, grupo de gran importancia económica y ecológica para las zonas de influencia (Hamilton et al, 1993; Young & León, 1999). Por otro lado conocemos que las Gimnospermas en el Perú están representados por algunas especies de las Familias Ephedraceae, Gnetaceae y Podocarpaceae; sin lugar a dudas esta última es la mejor representada por la cantidad de especies y por la amplitud geográfica que tiene en su distribución, a diferencia de otras familias tiene representantes en las vertientes occidentales, regiones alto andinas, vertientes orientales y Amazonía de nuestro país. Los Bosques Montanos de San Ignacio, están constituídos por árboles valiosos desde el punto de vista forestal, como son el «cedro» y los «romerillos», estos últimos importantes especies de coníferas autóctonas, que son de suma importancia porque pueden remplazar eficientemente a la madera que se importa en gran escala en el país.

Por las consideraciones arriba mencionadas referentes a las Podocarpaceae como importantes recursos madereros que vienen sufriendo una intensa tala, para obtener madera y ampliar la frontera agrícola por las comunidades adyacentes y que pese a ello no existen trabajos taxonómicos de esta importante familia en el área de estudio y con el afán de contribuir en parte en su solución, se ejecutó el presente trabajo el cual pretende dar a conocer el número de géneros y especies para la zona así como dar una herramienta útil para los próximos estudios acerca de esta importante familia al presentar claves, descripciones e ilustraciones de cada uno de los géneros y especies.

Material y métodos

Area de estudio

El área de estudio está ubicada en el Departamento de Cajamarca, Provincia de San Ignacio, Distritos de San José de Lourdes, Huarango y Tabaconas; situados entre los 04° 18' y 5° 28' L.S. y los 78° 57' y los 79° 23' LO. Limita por el Norte con el Ecuador, por el Este con la Provincia de Bagua (Amazonas), por el Sur con la Provincia de Jaén y por el Oeste con la Provincia de Huancabamba (Piura). La investigación se realizó en los bosques Montanos de las localidades de «Selva Andina» y «Buenos Aires» (Distrito de



21 Fig.1: Ubicación geográfica de las localidades de estudio: Selva Andina, Buenos Aires, Nuevo Mundo y La Bermeja (Provincia de San Ignacio, Cajamarca - Perú).

San José de Lourdes), «Nuevo Mundo» (Distrito de Huarango) y la Bermeja (Distrito de Tabaconas) (ver figura N° 1).

El estudio se realizó entre Mayo - Setiembre del 2001, con salidas mensuales de 20 días cada una durante los tres primeros meses y de 10 días para los últimos meses. La selección de las localidades de estudio se realizó a través de un estudio preliminar del estatus de la familia Podocarpaceae.

Se realizó la colecta de material botánico mediante colectas generales y se aplicó el método de «transección al paso» con transectos de 100 x 5 m. El trabajo de gabinete se realizó de manera alternada con el trabajo de campo a fin de lograr el secado de las muestras y el registro en la Base de Datos confeccionada en el programa Acces 2000. Para el efecto del secado las muestras fueron dispuestas en prensas de madera, donde se intercalan con cartones secantes y planchas de aluminio corrugado para luego ser colocadas en una estufa secante a una temperatura de 70° C por 24 horas o más dependiendo de la naturaleza de las muestras. En el gabinete también se realizó la diagnosis, ilustración y determinación de las especies considerando las características más representativas de sus órganos foliares y florales.

Para la determinación botánica se hizo uso de Claves de Identificación, Bibliografía especializada como son: floras, flómulas, inventarios y catálogos florísticos, y por la comparación con materiales registrados en los siguientes herbarios: Herbarium Truxillense de la Universidad Nacional de Trujillo (HUT), Herbarium de la Universidad Privada Antenor Orrego (HAO), Herbario del Museo de Historia Natural Javier Prado de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima (USM), Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria La Molina de Lima (MOL).

Resultados

PODOCARPACEAE Endlicher

Syn. Conif.: 203 (1847) (como «Podocarpeae»)

Árboles generalmente dióicos, raramente monoicos, con portes majestuosos, que llegan hasta 45 m altura total y 2.5 m DAP; copas irregulares, globosas, aparasoladas, muy frondosas y extendidas. Corteza externa con ritidoma, que puede variar en forma de acuerdo al género. Raíces tablares. Hojas simples coriáceas, en unos casos opuestas, ligeramente decusadas y en otros dispuestas en espiral, con un sólo nervio central, brevemente pecioladas. Yemas vegetativas casi sin desarrollo hasta una cabecita compacta envuelta con pérulas. Estróbilos masculinos axilares, solitarios o agrupados en ramitas fértiles, en éstos casos con una bráctea en la base. Estróbilos femeninos solitarios y terminales sobre ramas cortas o un pedúnculo desnudo, con una a numerosas brácteas estériles que abrazan a las brácteas fértiles uniovuladas, en algunos casos las brácteas estériles se pueden fusionar al eje del estróbilo y formar un receptáculo carnoso que

sostiene al óvulo. Frutos drupáceos. Semillas invertidas, ovoide a globosas, con una cresta apical corta, fusionadas o encerradas por una escama fértil o epimacio.

Se encuentra distribuida ampliamente en las Selvas Tropicales del Hemisferio Sur, hasta las partes Subtropicales de China y Japón. Su mayor variedad la ostenta en la Selva Asiática pero en las Zonas Amazónicas disminuye. En el Perú las Podocarpaceas están bien representadas en las Vertientes Occidentales, Regiones Alto-Andinas, Vertientes Orientales y en la Amazonía. Varias especies son de importancia económica y particularmente son apreciadas por la calidad de sus maderas. Se les conoce con los nombres vernaculares de «saucecillos» y «romerillos».

Clave para determinar los géneros de Podocarpacea de la Provincia de San Ignacio, Cajamarca - Perú.

A. Hojas opuestas, ligeramente decusadas, ovado - lanceoladas, 9 - 16 x 2 - 4 mm, estróbilos poliníferos en grupos de 3 a 5 de 6 x 2.5 mm, escamas poliníferas con acúmen de 1.2 mm *Nageia*

AA. Hojas dispuestas en espiral

B. Hojas lineares, ligeramente oblanceoladas, de hasta 15 x 2 mm, estróbilos poliníferos lineales, agrupados en ramitas fértiles, en número de 15 a 25, de 10 x 2 mm, escamas poliníferas con acúmen de 0.5 mm. *Prumnopitys*

BB. Hojas elíptico - lanceoladas, hasta lineales, de 25-85 x 6 - 12 mm, estróbilos poliníferos solitarios, encorvados, de 18-50 x 4 - 5 mm, escamas poliníferas con acúmen de 0.8 mm..... *Podocarpus*

Clave de campo para reconocer los géneros de Podocarpaceas por sus características dendrológicas.

A. Corteza externa con ritidoma papiráceo, lanuginoso - piloso, fustes cilíndricos e irregulares, de 30 - 60 cm de DAP.....*Podocarpus*

AA. Corteza externa con ritidoma en forma de placas regulares o irregulares que se desprenden o no.

- B. Ritidoma con desprendimiento en placas irregulares escamosas, dejando cicatriz al desprenderse, fuste cilíndrico, de 60 a 120 cm de DAP, ramificación a alturas bajas con respecto al suelo, entre 8 - 10 m *Prumnopitys*
- BB. Ritidoma en placas regulares, rectangulares, generalmente sin desprendimiento, fuste cónico de 60 - 250 cm. de DAP, ramifica a alturas altas con respecto al suelo entre 10 -20 *Nageia*

NAGEIA Gaertn.

Fruct. Sem. PL.: 191 (1778), *Podocarpus* sect. *Nageia* Endl., Syn. Conif.: 207 (1847) *Decussocarpus* sect. *Dammaroides* (Bennett) de Laubenfels, J. Arnold Arb. 348 (1969) (rev). *Retrophyllum* C. N. Page, Notes R. Bot. Gard. Edinburg 45: 378 (1988).

Árboles dioicos. Hojas opuestas, ligeramente decusadas, coriáceas, torcidas en la base para formar dos series en un sólo plano: en la mayoría, haces axilares y abaxiales se encuentran en la parte superior; las axiales en el lado derecho y las abaxiales arriba, en el lado izquierdo. Estróbilos masculinos solitarios o en grupos, hasta más o menos cinco, en una ramita fértil, uno de ellos siempre colocado en la posición terminal; estróbilos laterales siempre en las axilas de las brácteas, las ramitas fértiles pueden ser laterales o terminales. Estróbilos femeninos con una semilla invertida y sobre una ramita fértil. Cada semilla encerrada completamente por una escama fértil que llega a ser carnososa cuando madura. El ápice de este fruto con una cresta que corresponde a la base de la semilla invertida. Cuando el fruto cae, lleva consigo una parte de la ramita fértil.

Género de amplia distribución geográfica. Única especie peruana y de importancia maderera, es *Nageia rospigliosii*, que se encuentra formando bosques aislados considerables, entre 1600 y 3000 m.s.n.m.

Nageia rospigliosii (Pilger) Laubenfels

Bol. de Lima, N° 73 pp. 57-60. 1991, *Decussocarpus rospigliosii* (Pilger) de Laubenfels, Journ. Arn. Arb. 50: 340. 1969. *Podocarpus rospigliosii* Pilger in Norizbl. Bot. Gard. Berlín 8: 273. 1923. (Fig. 2 y 3)

Nombre común:

«Romerillo macho», «romerillo blanco», «diablo fuerte», «alcumano», «utcumanu», «ulcumano».

Árbol grande y dominante, de 30 - 45 m altura, fuste cilíndrico ligeramente cónico, de 60 - 250 cm DAP. Altura comercial de 15 - 20 m. Raíces tablares. Ramificación simpodial; empieza a ramificar a gran altura, copa horizontal, en algunos casos aparasolada.

Corteza externa color naranja tenue y color naranja intenso al oxidarse, con un espesor de 8 - 15 mm, textura arenística, lenticelada, ligeramente aristada, con ritidoma grisáceo - marrón en placas regulares, rectangulares, que no se desprenden. **Corteza interna** blanco cremosa, que al oxidarse se vuelve amarillo intenso, textura fina. **Hojas** opuestas a subopuestas, coriáceas, ligeramente decusadas u ovado-lanceoladas, 9-16 x 2-4 mm (este tamaño puede variar tratándose de individuos juveniles o adultos y también si se trata de ramas superiores o inferiores), con un sólo nervio central, aplanado en la haz y conspicuo en el envés, ápice agudo, base decurrente, por torsión de las bases forman dos series en un sólo plano. Yemas foliares pequeñas y mal desarrolladas. **Estróbilos masculinos** agrupados en grupos pequeños, de 3 hasta 5, en los ápices de pedúnculos de 3 mm tanto laterales como terminales; cada estróbilo de 6 x 2.5 mm en la axila de una escama, en el caso del terminal por más de una escama, las escamas políníferas imbricadas, cada escama con dos sacos polínicos y un acúmen triangular encima de los sacos polínicos de 1.2 mm largo. **Estróbilos femeninos** solitarios, axilares, nacen de un brote de las ramas terminales denominadas ramitas fértiles, óvulo y su epimacio producidos en la base de una bráctea quillada, de forma ovada, ápice obtuso y base truncada, de 3 x 2 mm, encorvado de tal manera que envuelve la base del óvulo, debajo de esta bráctea se disponen 4 pares mas de brácteas estériles de forma ovada y dispuestas de manera decusada. **Fruto** drupáceo, ovoideo globoso, 18 mm largo y 14 mm diámetro, con un apículo de 1 mm de largo, el fruto al madurar y caer conserva la ramita fértil, que lo sostiene. **Semilla** invertida, de forma ovada, cubierta por un epimacio de 4 mm espesor, base obtusa, 11 mm largo y 6.7 mm diámetro, posee en el ápice un apículo agudo de 0.5 mm.

Distribución y ecología:

Según Veillón (1962) y Macbride (1936) citados por Zevallos (1998) esta especie se distribuye desde el Oeste Venezolano hasta el Centro del Perú. En el Perú se han realizado colecciones en los Departamentos de Cajamarca, Pasco y Junín, entre los 1650 y 2150 m.s.n.m. En zona de estudio entre los 1550 m hasta los 2200 m.s.n.m. específicamente y con mayor densidad poblacional en el Distrito de Tabaconas. Colectado con estróbilos y frutos en el mes de Agosto en Bosque Primario continuo y fragmentado asociado con: *Endlicheria cf sericeae* Nees, *Cinnamomun trilpenervis* (R. & P.) Korterm, *Ocotea* sp. (Lauraceae), *Virola calophylla* Warb. *Otoba parviflora* (MgF) Gentry (Myristicaceae), *Heliocarpus americanus* (Tilliaceae), *Cecropia polytachya* Donne PP Smit (Cecropiaceae), *Guettarda cf hirsuta* (R. et P.) Pera, *Ladembergia magnifolia* (R. & P.) Klotzsch (Rubiaceae), *Garcinia ventarriana*, *Vismia tormentosa* R. & P: *Clusia* sp (Clusiaceae), *Hyeronima* sp (Euphorbiaceae), *Piptocoma discolor* (Kunth) Pruski, *Critoniopsis jelskii* (Hieron) H. Rob (Asteraceae), *Ruagea insignes* (C. DC.) Pennigton (Meliaceae), *Inga* sp (Fabaceae), *Toxicodendron striatum* (R. & P) Kuntze

(Anacardiaceae), helechos arbóreos, Arecaceas, entre otras especies arbóreas.

Prumnopitys Philippi

Linnaea 30: 731. 1860. *Stachycarpus* Van Tieghem. Bull. Soc. Bot France 38: 162. 1891

Árboles dioicos. Hojas enteras, con un sólo nervio central, insertadas en espiral y torcidas a las bases con la haz adaxial siempre arriba. Estróbilos masculinos en grupos numerosos, en ramitas fértiles. Estróbilos femeninos con una, hasta varias semillas invertidas, generalmente sobre una ramita fértil, cada semilla completamente encerrada por una escama fértil que llega a ser carnosa cuando madura. Fruto generalmente con una cresta distinta en el ápice y cuando cae no lleva consigo ninguna parte de la ramita fértil consigo.

Prumnopitys harmsiana (Pulger) de Laubengfels

Blumea 24: 190. 1978. *Podocarpus harmsianus* Pilger, Pflanzenreich IV. 5 (Heft 18): 68 1903. *Podocarpus utilior* Pilger ex Fedde, Repert. Nov. Spec. 1: 189. (1905) *Stachycarpus harmsiana* (Pilger) Gausson Gymn Act. Et Foss. 13: 98. 1974. *Stachycarpus utilior* (Pilger) Gausson. Ibid. 99 (Fig. 4 y 5).

Nombre común:

«Romerillo hembra», «romerillo colorado», «aymilla», «diablo fuerte», «romerillo rosado», «ulcumano».

Árbol de 25 - 30 m altura, fuste cilíndrico, de 120 -150 cm DAP, raíces tablares, ramificación simpodial, se bifurca a alturas bajas, formando copas globosas, aparasoladas e irregulares, según la zona donde se encuentre de 6 - 8 m de altura comercial. **Corteza externa** color rosado intenso, 8 mm de espesor lenticelada, con ritidoma gris con desprendimiento en placas irregulares, escamosas, de márgenes redondeados; las placas se desprenden dejando cicatrices marrones. **Corteza interna** color naranja cremoso que al oxidarse se vuelve anaranjado y con textura lisa. **Hojas** enteras, falcadas, ligeramente oblanceoladas, de 15 - 22 x 2 - 4 mm, dispuestas densamente y en espiral, ápice redondeado, con un pequeño mucrón también redondeado, base falcada, nervadura central única, levantada en la haz y aplanado en el envés. Tamaño de las hojas variable, siendo mayor en árboles juveniles y menor en árboles adultos. Haz de color verde oscuro, envés con tricomas diminutamente adpresos, que le dan un color blanquecino, al estrujar las hojas tiene un olor característico a «mango verde». **Estróbilos masculinos** en grupos de 15 a 20, en ramitas fértiles, de 7 cm largo, cada estróbilo de 10 x 2 mm nace de un

pérula formada por 8 escamas imbricadas, en la axila de una bráctea de 2.5 x 1.2 mm, con ápice agudo y base truncada, con un pedúnculo de 1.5 mm de largo, las escamas políníferas imbricadas entre sí, cada escama con dos sacos polínicos y un apículo triangular, de 0.5 mm de largo. **Estróbilos femeninos**, óvulos levantados por una ramita fértil, usualmente hay 4 -6 óvulos en una rama, cada óvulo en la axila de una bráctea elíptica, de 1.5 mm largo. **Fruto** drupáceo, esférico, de 8 mm diámetro, con un apículo de 0.5 mm. **Semilla** ligeramente aplanada, teniendo la forma de una elipse, con 5 mm diámetro.

Distribución y ecología:

Según Laubenfels, (1991) especie que se distribuye a lo largo de los andes, desde Venezuela hasta Bolivia. En el Perú, existen colecciones de los Departamentos de Cajamarca, Piura, San Martín, Pasco, Junín, Ayacucho, Apurímac y Cuzco de ambas vertientes de la cordillera de los andes entre los 1000 y 3270 m.s.n.m. Para la Zona de estudio entre los 1750 y los 2250 m.s.n.m. específicamente y con mayor densidad poblacional en los distritos de San José de Lourdes y Tabaconas de la Provincia de San Ignacio, en bosques relictos, colectado con flores y frutos en los meses de Marzo a Julio. Aún se puede encontrar bosques de «romerillo hembra» en el distrito de Tabaconas en el Bosque de la Bermeja. Colectado en Bosque Primario Fragmentado y Continuo.

Podocarpus L'Hér. ex Pers.

Sinopsis 2: 580.1807, Nom. Cons.

Árboles monoicos o dioicos. Hojas enteras, insertadas espiralmente, con un sólo nervio central canaliculado, coriáceas por presencia de hipodermis. Yemas bien desarrolladas y de distintas formas, envolviéndose una a la otra, o no, formando pérulas. Estróbilos masculinos laterales en ramas foliares, solitarios y en cada uno de éstos casos sésiles o portados por un pedúnculo desnudo, producidos por yemas muy parecidas a la yemas foliares. Estróbilos femeninos laterales en ramas foliares, portados por un pedúnculo desnudo, con un receptáculo carnoso formado por dos, o a veces más brácteas o escamas, una de las cuales envuelve a un óvulo solitario e invertido, dando la apariencia de un fruto (óvulo) que descansa en un pié (receptáculo), de ahí el nombre del género. (Podo = pie y Karpo = fruto). Es el género más grande y más importante de la familia, el cual comprende unas 90 especies, en muchos casos de importancia maderera (de Laubenfels, 1982). En el Perú se registran 8 especies, las cuales están restringidas en su mayoría a Bosque Montano y zonas elevadas, aunque ahora se conoce dos especies que están distribuidas en Selva Baja. La especie peruana más importante por su amplia distribución es *Podocarpus oleifolius*. Para la zona de estudio se colectaron tres especies de este género *P. oleifolius*, *P. macrostachyus* y *P. sprucei*.

Clave dicotómica para especies del Género Podocarpus de cuatro localidades de la Provincia de San Ignacio - Cajamarca

- A. Hojas hasta 8.5 cm largo, linear - lanceoladas, pedúnculo de fruto igual o mayor a 7 mm largo*P. oleifolius*

- AA. Hojas menores o iguales a 5 cm largo, pedúnculo del fruto menor o igual a 6 mm largo.
 - B. Láminas ovado-lanceoladas 15-35 mm x 5 - 7 mm, pedúnculo del fruto de 6 mm *P. macrostachys*

 - BB. Láminas linear-elípticas 15 - 5 mm x 3 - 6 mm, pedúnculo del fruto de 4.5 mm*P. sprucei*

Podocarpus oleifolius D. Don ex Lambert

Pinus 2:20. 1824. *P. macrostachyas* Parl. in DC. Prod. 16. II 510 (1868). *P. oleifolia* D. Don, in Lamb. Gen Pin. Ed. I. 91824) II. 20, ed. min. 140. (1832) (Fig 6 y 7)

Árbol de hasta 20 - 25 m altura, fuste cilíndrico, sin embargo también puede presentar un fuste irregular, torcido o achaparrado, según las condiciones en las que se desarrolle, de hasta 80 cm DAP, raíces tablares, ramificación simpodial, las ramas insertas regularmente, formando copas globosas y aparasoladas muy densas, en su mayoría con una altura comercial promedio de 5 m. **Corteza externa** color rojizo, de 5 mm espesor, con ritidoma marrón fibroso, lanuginoso o piloso. **Corteza interna** color blanco cremosa, de textura fina, al oxidarse se torna color anaranjado. **Hojas** enteras, simples, alternas de 2.5 - 8.5 cm x 0.6 - 1.2 cm, dispuestas en espiral, estrechas en la base y el ápice, consistencia coriácea, de forma linear - lanceoladas, ápice agudo, base atenuada ligeramente torcida hacia la haz, con un sólo nervio central canaliculado en la haz y conspicuo en el envés. Tamaño de las hojas variable, siendo mayor en ejemplares jóvenes y mucho menor en ejemplares adultos y en zonas expuestas. **Yemas foliares** muy parecidas a las yemas de donde nacen los estróbilos, forman unas pequeñas pérulas ovoides, formadas por escamas que se envuelven una a otra, éstas pérulas son más anchas que largas (2.5 x 3.2 mm). Estróbilos masculinos solitarios, sésiles de 1.8 - 5 cm longitud y 4.5 mm diámetro, la mayoría encorvados en el ápice, de color amarillo a marrón cuando maduros, nacen de una pérula parecida a la foliar, con pedúnculo de 6 - 8 mm. **Microsporofilos** con dos sacos polínicos, de forma rectangular, de 1.5 x 0.5 mm. con un apículo de forma

redondeada, encorvado hacia el eje del estróbilo, de 0.8 mm de largo x 1 mm de ancho, cubriendo parte de los sacos polínicos en la disposición en el eje del estróbilo. **Estróbilos femeninos** solitarios, axilares, con un pedúnculo de 7 mm largo; receptáculo formado por 2 (y a veces tres) escamas carnosas desiguales, la mayor, de 7 mm. largo x 3 mm ancho y sobre esta descansa el óvulo, la menor, de 6 x 2 mm, al madurar el receptáculo se engrandece y se torna un color púrpura rojizo. **Fruto** drupa, de 8 mm largo y 6.5 mm diámetro, ovoide, ligeramente ahusada hacia la parte distal del receptáculo, con una cresta lateral. **Semilla** ovoide, de 7 mm de largo y 5.5. mm de diámetro, cubierta por un epimacio delgado, con un apículo invertido a la punta del epimacio. La madera es utilizada por los pobladores de las comunidades rurales, para construir sus casas, para trabajos de carpintería, de ebanistería y madera para aserrio.

Nombre común:

«Olivo», «romerillo», «sauecillo», «ulcumano de altura» y «ulcumano de puna».

Distribución y ecología:

Según Veillon (1962), citado por Zevallos, 1998, esta especie se distribuye desde América Central hasta Bolivia. En el Perú se ha localizado en las Vertientes Orientales y Occidentales de la Cordillera de los Andes, en los Departamentos de Cajamarca, Piura, Lambayeque, San Martín, Huánuco, Pasco y Junín. Para la zona de estudio la especie fue colectada entre los 1700 a los 2100 m.s.n.m., con frutos, en los meses de Febrero hasta Agosto y con estróbilos en el mes de Setiembre. Fue colectado en los distritos de San José de Lourdes y Tabaconas.

Podocarpus macrostachys Parlatores ex DC.

Prodr. 16 (2): 510. 1868. *Podocarpus oleifolius* var. *macrostachyus* var. (Parl.) Buchholz & N.E. Gray, Journ. Arnold Arb. 29: 140, 1948. *Podocarpus oleifolius* var. *trujillensis* Buchholz & Gray. Journ. Arnold Arb. 29: 241. 1948. (Fig. 8)

Árbol de hasta 18 m. altura, fuste cilíndrico, sin embargo también puede presentar un fuste irregular, torcido o achaparrado, según las condiciones en las que se desarrolle, de hasta 40 cm DAP. Raíces tablares. Ramificación simpodial, las ramas insertas regularmente, formando copas globosas y aparasoladas muy densas, en su mayoría con una altura comercial promedio de 4 m. **Corteza externa** color rojo ladrillo, de 9 mm. espesor, con ritidoma fibroso, lanuginoso. **Corteza interna** color blanco cremosa, textura fina que al oxidarse se torna color anaranjada. **Hojas** enteras, simples, alternas, de 1.5 - 3.5 cm. x 0.5 - 0.7 cm. dispuestas en espiral, consistencia coriácea, de forma elípticas u oblongo

lanceoladas, ápice agudo, base atenuada, con un sólo nervio central canaliculado en la haz y conspicuo en el envés. El tamaño de las hojas varía, siendo mayor en ejemplares jóvenes y mucho menor en ejemplares adultos y en zonas expuestas. **Yemas foliares** muy parecidas a las yemas de donde nacen los estróbilos, forman unas pequeñas pérulas formadas por escamas que se envuelven una a otra, éstas pérulas son de forma esférica (3 x 3 mm). **Estróbilos masculinos** probablemente sésiles, no se colectó. **Estróbilos femeninos** solitarios, nacen de las axilas de las hojas, con un pedúnculo de 6 mm largo por 1 de ancho, ligeramente canaliculado, este canal se extiende hasta la línea que divide las dos escamas del receptáculo, el receptáculo carnosos, con 2 escamas desiguales, la mayor de 7.5 mm largo y 2.5 mm ancho con un apículo agudo, tiene una quilla lateral hacia el apículo, sobre este descansa el óvulo, la menor de 6 mm largo y 2 mm ancho. **Fruto** una drupa ovalada, de 9 mm largo y 6.5 mm diámetro, con una quilla lateral. **Semilla** de forma ovoide con un apículo en la base, es decir la semilla es invertida, de 6 mm diámetro.

Nombre común:

«Olivo», «saucecillo», «pino aparrado», «pinarete».

Distribución y ecología:

Especie común desde Guatemala y Venezuela hasta el Centro del Perú y dentro del Perú se han reportado colecciones para los departamentos de Cajamarca, Lambayeque y Huánuco, entre los 2300 y 3400 m.s.n.m. Se colectó con frutos entre los meses de Febrero y Julio, en el distrito de San José de Lourdes, específicamente en la Localidad de Selva Andina entre los 2200 y 2300 m.s.n.m. en Bosque Montano Continuo del Cerro Bolo o Bajo Picorana. Por encontrarse a alturas en la cual los colonos aún no ingresan por la mala calidad del terreno para la agricultura, su situación parece estar aparentemente segura.

Usos: no se conocen los usos para la zona ya que la especie se encontró en alturas, a la cual los pobladores no ingresan, pero afirmamos que es también una madera de las mismas características de *Podocarpus oleifolius* y bien podría utilizarse para trabajos de carpintería.

Podocarpus sprucei Parlato

Podocarpus montanus Willdenow, Sp. Pl. IV. 4. 857. (1805) (Fig. 9)

Árbol a arbusto, de 4 - 8 m altura, fuste irregular a cilíndrico, de hasta 35 cm DAP,

ramas densas, con copa irregular a aparasolada. **Hojas** enteras, linear-elípticas, coriáceas, uninervias, de 15 - 50 mm largo x 3 - 6 mm ancho, ápice agudo, base atenuada, el tamaño de las hojas varía de acuerdo a la zona de la rama de donde se realice la colecta. **Péculas**, ovoides, de 3 mm ancho y 2 mm largo, las escamas exteriores envuelven a las interiores. **Estróbilos masculinos** no colectados, probablemente éstos sean sésiles. **Estróbilos femeninos** solitarios, nacen de las exilas de las hijas, con un pedúnculo de 4 mm, receptáculo carnoso formado por dos escamas desiguales ambas con apículos que recepcionan a la semilla, escama mayor de 5 mm largo y 1.5 de ancho, con un apículo de 1.5 x 2 mm., la menor de 4mm. de largo y 1.5 mm de ancho, con un apículo de 0.5 x 0.5 mm. **Fruto** drupa, ovoide, de 7 mm de largo y 5 mm de diámetro, con un apículo triangular de 1 mm. **Semilla** ovoide invertida a la punta del epimacio, de 6 mm largo y 4.5 diámetro.

Nombre común:

«Saucecillo», «romerillo».

Distribución y ecología:

Según Zevallos (1998) este especie se distribuye desde Colombia hasta el Centro del Perú, pasando por Ecuador. Se han realizado colecciones en las Provincias de Huancabamba y Ayabaca en Piura, a 2900 m.s.n.m. Para la zona de estudio se colectó con frutos entre los meses de Marzo a Agosto, en el Distrito de San José de Lourdes, localidad de «Buenos Aires» camino a «Cerro Parco», entre los 2300 a 2500 m.s.n.m. y en Bosque Montano Continuo.

Usos: No reportados, también por encontrarse en lugares donde aún no ingresan los agricultores, pero afirmamos que también podrían utilizarse para construcción de sus viviendas por tener las mismas características que la madera de *Podocarpus oleifolius*.

Discusión

Las Podocarpáceas se distribuyen generalmente entre los 1800 y los 4000 m.s.n.m. en la Ceja de Selva, siguiendo la Cordillera de los Andes de Norte a Sur - Este. Topografía generalmente accidentada y muestra subsuelos rocosos y rocas desnudas. Hecho que se puede aplicar a la zona de estudio, donde las Podocarpáceas se distribuyen entre los 1500 m 2500 m.s.n.m. Así el género *Nageia* y *Prumnopitys* son propios de lugares con una topografía no muy accidentada y no van más allá de los 2200 m, a diferencia del género *Podocarpus* cuya distribución en esta zona va hasta los 2500 m tal es el caso de las especies *Podocarpus macrostachyus* y *Podocarpus sprucei* que se encuentran en parajes donde la topografía es accidentada, las capas de suelos son delgadas acolchona-

dos por la presencia de raíces de los árboles.

El género *Podocarpus* se caracteriza a diferencia de los géneros *Prumnopitys* y *Nageia*, por desarrollar una semilla sobre un receptáculo carnosos, con un pedúnculo totalmente desnudo. En los otros géneros en cambio, el receptáculo es suplido por una ramita con escama, o con hojas más o menos reducidas. (Laubenfels, 1991). Además el género *Podocarpus* se caracteriza por presentar hojas más grandes y lanceoladas y el ritidoma de la corteza externa, papiraceo - piloso que los diferencia de los otros géneros que presentan hojas más pequeñas y ritidoma escamosos con escamas irregulares para *Prumnopitys* y escamas regulares para *Nageia*. Igualmente el porte del género *Podocarpus* con un DAP no mayor a 80 cm y que no sobrepasa los 25 m, lo diferencia de los géneros *Prumnopitys* y *Nageia* que presentan diámetros majestuosos de hasta 200 cm de DAP y alcanza alturas entre 30 y 45 m. respectivamente. Para la identificación de las especies del género *Podocarpus* se siguió la clave de Laubenfels (1991) donde *Podocarpus macrostachyus* se describe como un árbol de Ceja de Selva, siempre al Oeste del Marañón y con características botánicas coincidentes con la descripción realizada en el presente estudio. A su vez menciona que esta especie se encuentra en lugares perturbados, a diferencia de nuestro hallazgo que demuestran que se encuentra en bosque primario continuo, aparentemente seguro debido a que es una zona escarpada y de topografía accidentada. La determinación de *Podocarpus sprucei*, es aún incierta que para su determinación no se encontraron ejemplares con estróbilos masculinos que marcan las características taxonómicas de esta especie que se caracteriza según de Laubenfels (1991) por presentar estróbilos masculinos de igual tamaño y agrupados de 6-10. Pero a pesar de ello el resto de características vegetativas más apuntan a esta especie toda vez que hay coincidencia con la descripción hecha por el mismo autor en lo referente a las características de las hojas y el fruto, que hacen más probable que se trate de esta especie. Sin embargo hay que dejar sentado que hay probabilidad de que se trate de una variación de *Podocarpus oleifolius*, por las condiciones en las que se le colectó, en Bosque enano achaparrado y en un lugar muy expuesto. El género *Prumnopitys* presenta dos especies para el Perú, de acuerdo a De Laubenfels (1991). Sin embargo para la zona de estudio, se encontró e identificó sólo a *Prumnopitys harmsiana*, especie cuya identificación es fácil por la característica que menciona de Laubenfels (1991), la de presentar en las caras adaxiales de las hojas una costa levantada, a diferencia de *Prumnopitys montana* que tiene las caras adaxiales de las hojas canaliculadas. Esto constituye un aporte de el presente trabajo toda vez que para la zona de estudio erróneamente se estaba clasificando a esta especie como *Prumnopitys montana*, pues hoy estamos en condiciones de afirmar que en los tres distritos evaluados, la especie *Prumnopitys montana* no existe ya que los 21 números colectados todos pertenecen a la especie *Prumnopitys harmsiana*. Sin embargo la especie *Prumnopitys montana* es reportada por Brako & Zarucchi (1993) para el departamento de Cajamarca, probable-

mente basado en colecciones cerca a la frontera con el Ecuador.

La posición taxonómica del género *Nageia* anteriormente incluido en el género *Podocarpus*, fue separado por De Laubenfels (1991) por tener características diferentes a los géneros ya mencionados. La característica más importante que decidió esta separación es la torsión de las bases de las hojas para formar dos series en un sólo plano; una serie con las hojas mostrando la haz y otra mostrando el envés, características que coinciden con la descripción del presente estudio. Se consideró el Género *Nageia* teniendo en cuenta la revisión de las Podocarpaceas Peruanas hecha por De Laubenfels (1991) y que figura en el Catálogo de las Gimnospermas y Angiospermas de Brako y Zarucchi (1993). Sin embargo existe una controversia en torno a este género, ya que C.N. Page (1988, 1990) describe al género *Nageia* de modo totalmente distinto a como lo describe De Laubenfels destacando como una de las características más saltantes que *Nageia* presente las hojas con una longitud de 3 - 10 cm con venas paralelas a la vena central, a diferencia del género *Retrophyllum* con características similares a las de *Nageia* que describe De Laubenfels, bajo la característica de la torsión de la base de las hojas para formar dos series en un sólo plano y el tamaño de las hojas menores a tres cm largo. Por otro lado C.N. Page (1988 1990) menciona que el género *Retrophyllum* se encuentra en Perú, Colombia y Venezuela y que el género *Nageia* se encuentra en Asia. Por esta razón autores como Young y León (1999), resumen que los tres géneros de Podocarpaceas existentes para el Perú son: *Podocarpus*, *Prumnopitys* y *Retrophyllum*. A su vez en las colecciones del Herbario de la USM, la especie está determinada como *Retrophyllum rospigliosii* tal como reportan Brako y Zarucchi (1993).

Conclusiones

La familia Podocarpaceae en los Distritos de San José de Lourdes, Huarango y Tabaconas de la Provincia de San Ignacio, Cajamarca - Perú, está representada por 3 géneros y 5 especies: *Nageia rospigliosii*, *Prumnopitys harmsiana*, *Podocarpus oleifolius*, *Podocarpus macrostachys* y *Podocarpus sprucei*.

Cada especie de Podocarpaceae es predominante en una localidad específica así en la «Selva Andina» predomina *Podocarpus oleifolius*, en «Buenos Aires» *Prumnopitys harmsiana* y en «Mundo Nuevo» *Nageia rospigliosii*.

Se reporta por primera vez a *Podocarpus sprucei*, para el departamento de Cajamarca, así como el registro de *Nageia rospigliosii*, a una altura de 1550 m, ampliando con ello el rango de distribución que presenta la especie en esta zona.

Agradecimientos

Mi especial agradecimiento al Jardín Botánico de Missouri que con una beca de la John D. and Catherine T. MacArthur Foundation financiaron la ejecución del presente trabajo, al personal del Jardín Botánico de Missouri-Jaén en las personas de: Ing. Forestal Rodolfo Vásquez Martínez, Blgo. José Campos de la Cruz, Blgo. Camilio Díaz Santibáñez y Blgo. Rocío Rojas por el apoyo constante así como por sus acertados consejos. A los señores Walter Vargas y Luis Campos por el apoyo como asistentes de campo en las exploraciones Botánicas así como a todas las personas que nos apoyaron de alguna u otra manera en cada localidad visitada. Al Dr. Abundio Sagástegui, Blgo. Mario Zapata, Blgo. Eric Rodríguez Rodríguez, Dr. Elida Carrillo, Blgo. Hamilton Beltrán, Dr. Blanca León y Ph. D. Carlos Reynel por las facilidades brindadas para las identificaciones.

Literatura citada

- Brako, L. & J. Zarucchi. 1993.** Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Perú. Monogr. Syst. Bot. Missouri Botanical Garden U.S.A.
- Cuamacas, S. & G. Tipaz. 1995.** Arboles de los Bosques Interandinos del Norte de Ecuador. Monografía N° 4. Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Quito - Ecuador.
- De Laubenfels, D. 1982.** «Podocarpaceas». Flora de Venezuela. 11, 6 (2): 7-41
- De Laubenfels, D. 1991.** Las Podocarpaceas del Perú. Boletín de Lima 13(73): 57-60
- Dillon, M.O. 1994.** Bosques húmedos del Norte del Perú. Arnaldoa 2(01): 29-42
- . & COL. 1995 Floristic Inventory and Biogeographic Analysis of Montane Forest in Northwestern Perú. Mem. New York Bot. Gard., in press.
- Hamilton, L.; J. Juvick & F. Scaneta. 1993.** tropical montane Cloud Forest Proceeding of an International Symposium at San Juan Puerto Rico
- Font Quer, P. 1985.** Diccionario de Botánica Labor S.A. Barcelona, España 1242 pp.
- Gentry, A. 1993** «A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of Northwest South América, Colombia Ecuador y Perú. Conservación Internacional. Washington D.C.
- Gómez, S.A. 1997.** Los Podocarpus de Jaén y San Ignacio (Cajamarca) Ministerio de Agricultura. PRONAMACHCS
- Jorgensen, P.M. & S. León-Yáñez. 1999.** Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden 75: 1 - 1181.

- Killeen, T.J;E. García & S. Beck. 1993.** Guía de los Arboles de Bolivia. Missouri Botanical Garden Sr. Louis, Missouri-USA
- Mabberley, D.J. 1998.** The Plant Book. 2da. Edición. Cambridge University USA
- Montoya, E. & G. Figueroa. 1990** «Geografía de Cajamarca». Vol I. Edit. La Brusa S.A. CONCYTEC, Lima, 266 PPS
- Mostacero, J & F. Mejia. 1993.** Taxonomía de Fanerógamas del Perú. Editorial Libertad E.I.R.L. Concytec. Trujillo, Perú.
- Page, C. N. 1988.** New and maintained genera in the conifer families Podocarpaceae and Pinaceae. Notes of the Royal Botanical Garden of Edinburgh 45: 377-395.
- Page, C. N. 1990.** Practicas de Dendrología Tropical. 2da. Edición Universidad Agraria La Molina. Lima, Perú
- Tossi, J. 1960.** Zonas de Vida Natural en el Perú. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Proyecto 39. Programa de Cooperación Técnica O.E.A. Informe N° 5, Lima, Perú pp.271.
- Ulloa, C. & P. Jorgensen. 1993.** Arboles y arbustos de los Andes del Ecuador Departament of systematic Botany & Departamento de Ciencias Biológicas. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador.
- Vásquez M., R. 1977.** «Flórula de las reservas Biológicas de Iquitos, Perú» Alpahuayo-Mishana, Explonarpo Camp y Explorama Lodge. The Missouri Botanical Garden Press. USA.
- Vásquez M., R.; R. Rojas; C. Díaz & J. Campos 1999.** Caracterización Cualitativa de la vegetación del Cerro Picorana, Cajamarca, Perú». Proyecto auspiciado por la John D. and Catherine T. Mac Arthur Foundation y la wwwf-Programa Vacíos de Información Botánica. Jardín Botánico de Missouri.
- Young K. & B. León. 1999.** Peru humid eastern montage forest: An overview of their physical settings, biological diversity 93, human use and settlement, and conservation needs. DIVA, Technical Report N° 5
- Zevallos, P.A. 1988.** Estudio dendrológico de las Podocarpaceas y otras especies forestales de Jaén y San Ignacio. CONCYTEC. Lima, Perú.
- Zevallos, P.A.1998.** Aportes sobre Dendrología, Distribución geográfica y Status de las Podocarpaceas en el Perú. Tesis para optar el Grado de Magister. Universidad Agraria La Molina, Lima, Perú.

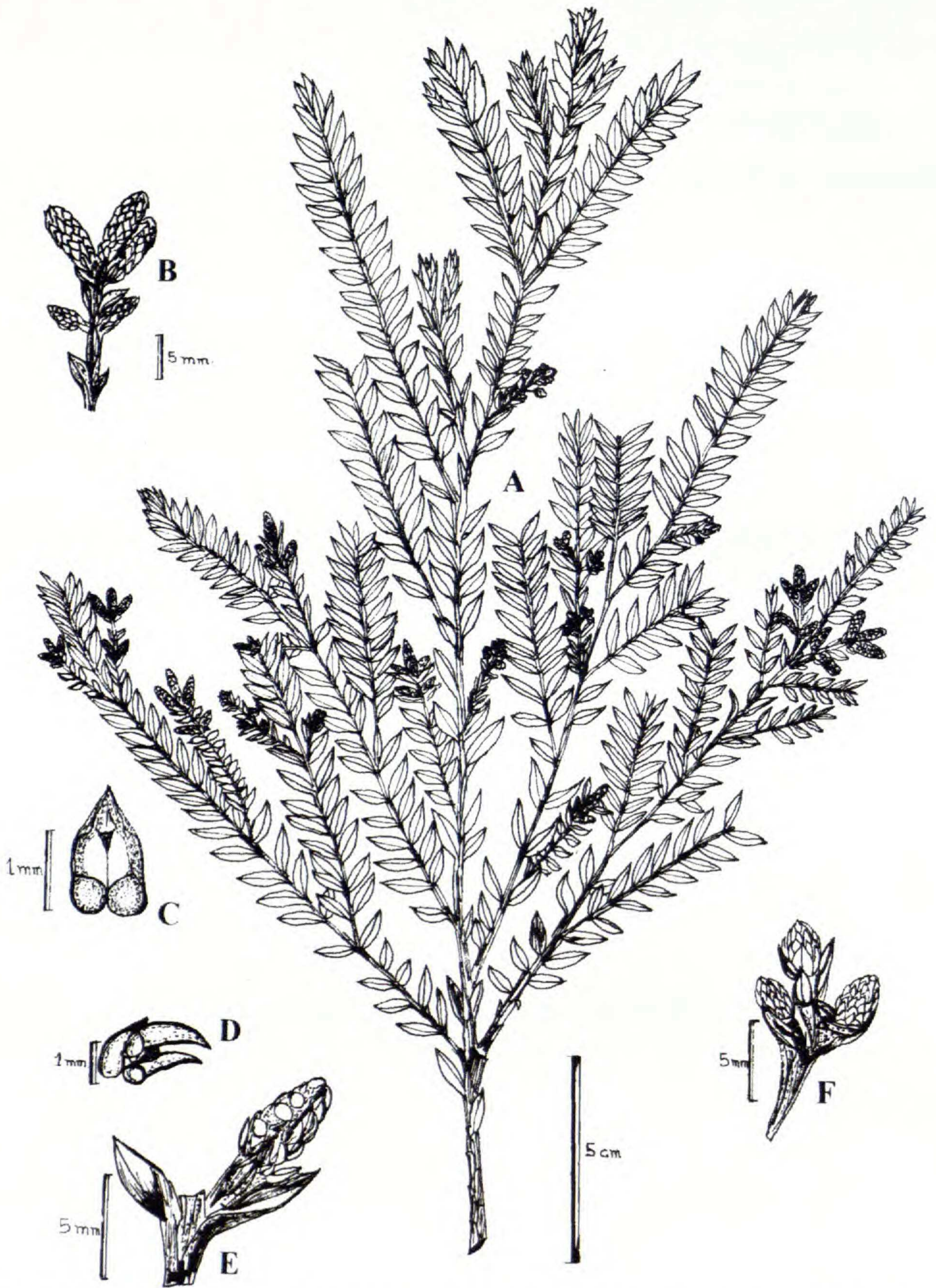


Fig. 2. *Nageia rospigliosii* (Pilger) Laubenfels: **A.** Rama foliar masculina; **B.** Estróbilos poliníferos; **C.** Escama polinífera (vista frontal); **D.** Escama polinífera (vista lateral) **E.** Sección transversal de estróbilo; **F.** Estróbilos poliníferos inmaduros (EV: 626 HUT)

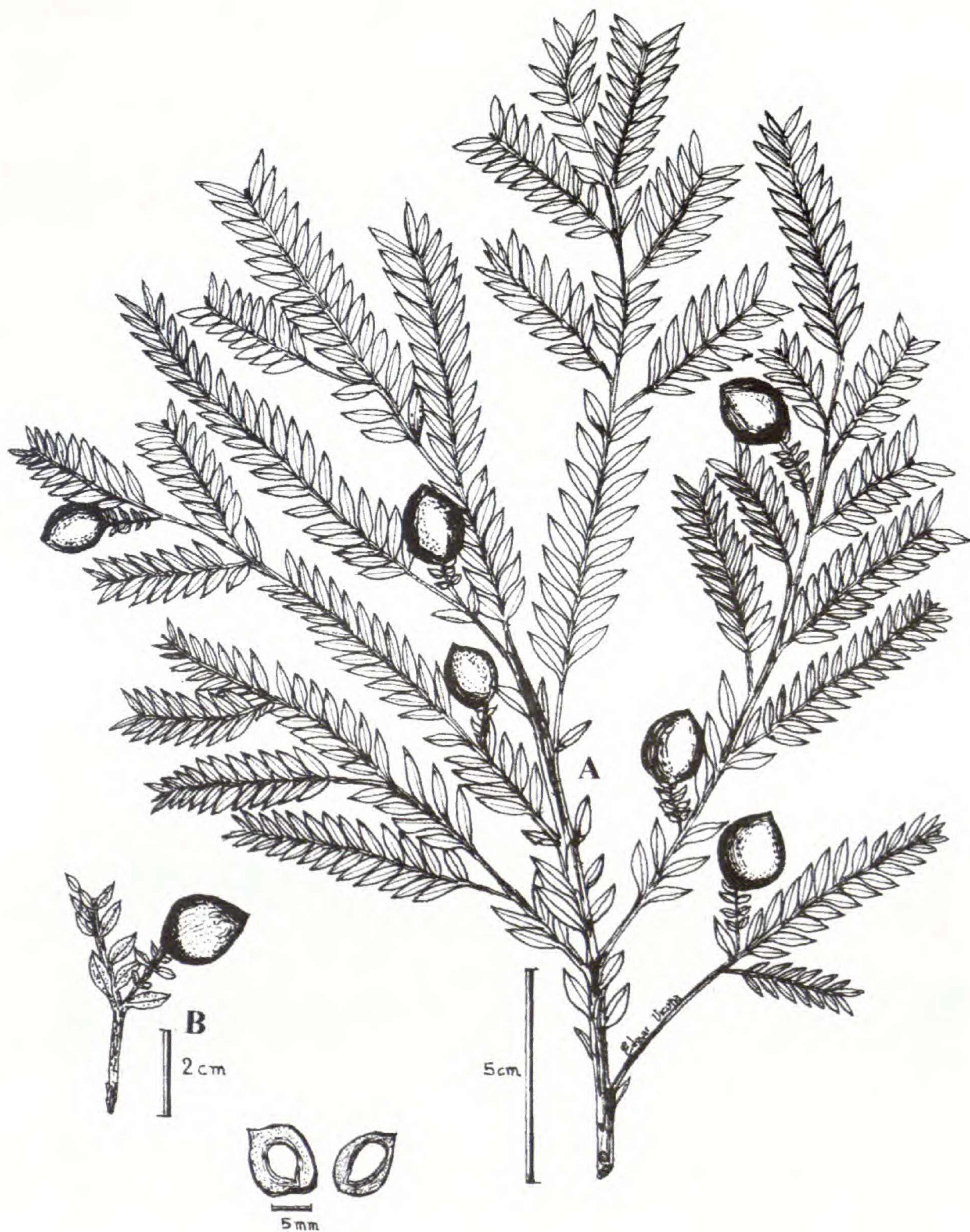


Fig. 3. *Nageia rospigliosii* (Pilger) Laubenfels: A. Rama foliar femenina; B. Estróbilos femeninos mostrando el fruto; C. Sección transversal del fruto mostrando la posición invertida de la semilla. (EV: 572 HUT)



Fig. 4. *Prumnopitys harmsiana* (Pilger) Laubenfels: A. Rama foliar masculina; B. Estróbilo masculino; C. Yema foliar en desarrollo; D. Escama polinífera (vista lateral) E. Escama polinífera mostrando los sacos polínicos abiertos; F. Bractea fértil (EV: 626 HUT)

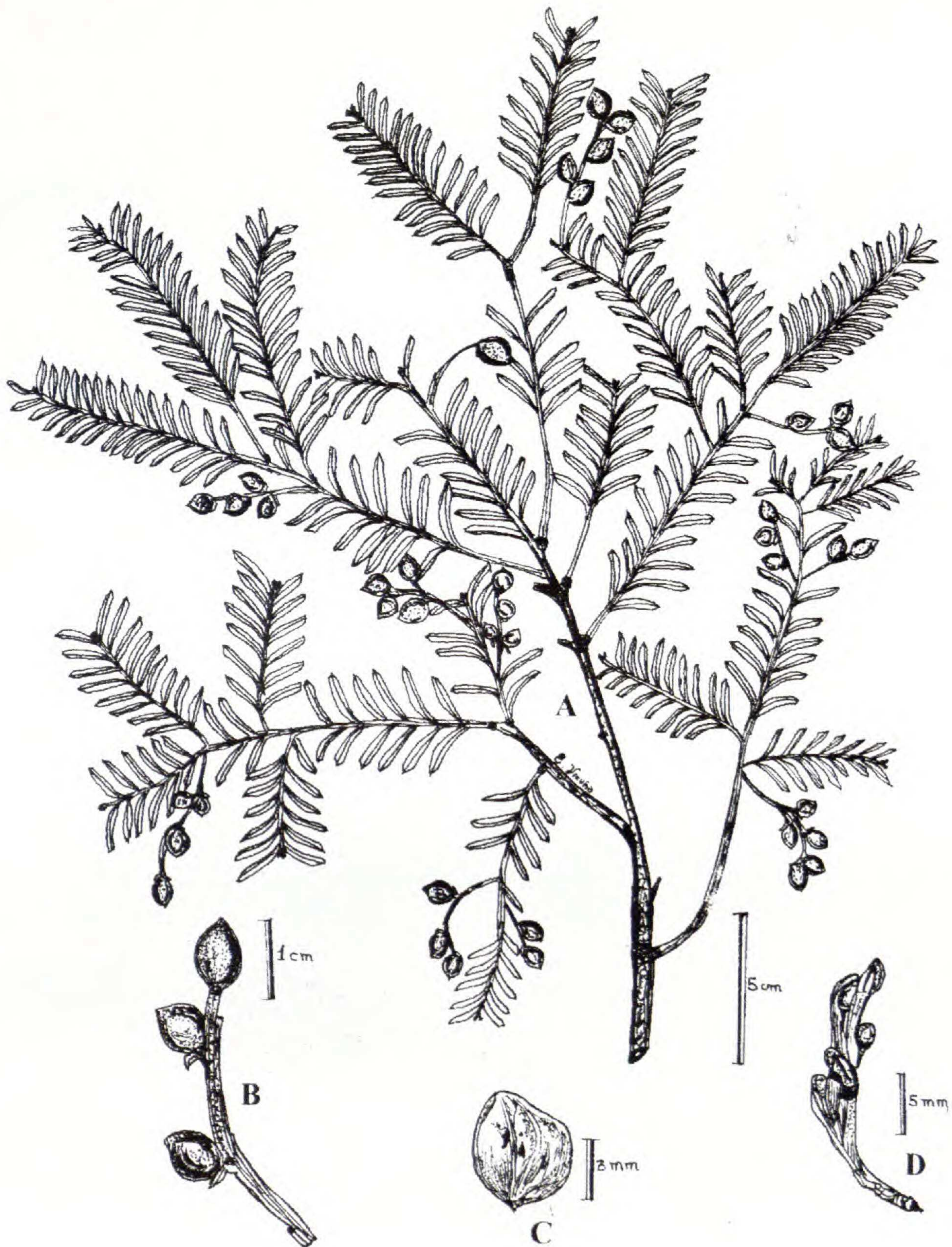


Fig. 5. *Prumnopitys harmsiana* (Pilger): A. Rama foliar femenina; B. Estróbilos femeninos mostrando los frutos; C. Semilla (vista lateral); D. Estróbilo femenino inmaduro (EV: 626 HUT)



Fig. 6. *Podocarpus oleifolius* D.Don: A. Rama foliar masculina; B. Estróbilo masculino; C. Escama polinífera (vista frontal) mostrando los sacos poliníferos; D. Escama polinífera (vista lateral) (EV: 703 HUT)



Fig. 7. *Podocarpus oleifolius* D. Don: A. Rama foliar femenina; B. fruto; C. Semilla (vista frontal)
(EV:074HUT)

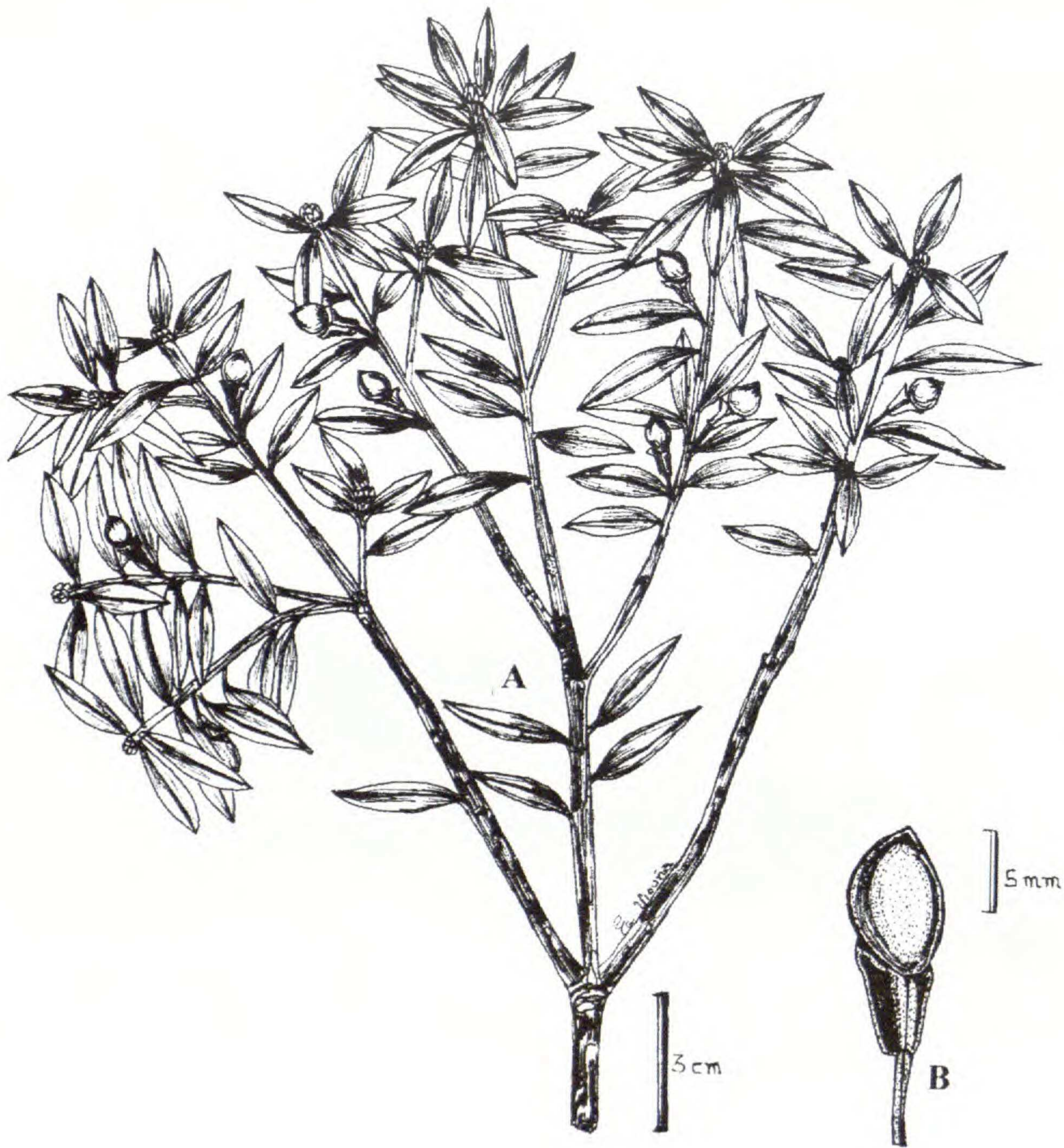


Fig. 8. *Podocarpus macrostachys* Parlatore: A. Rama foliar femenina; B. Fruto (EV: 320 HUT)



Fig. 9. *Podocarpus* aff *spruceii* Parlatore: A. Rama foliar femenina; B. Fruto (EV: 053 HUT)

